

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-081481

(43)Date of publication of application : 28.03.1997

(51)Int.Cl.

G06F 13/00
G06F 9/445
H03M 7/48
H04N 7/24

(21)Application number : 07-234183

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 12.09.1995

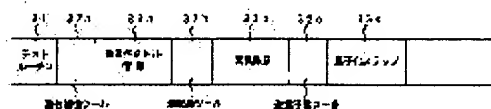
(72)Inventor : UCHIUMI TADASHI

(54) PROGRAM DOWN-LOADING METHOD FOR ENCODING AND DECODING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To resend algorithm from a transmission side without decreasing operation efficiency by deciding on a reception side whether or not a decoding tool and algorithm operate normally.

SOLUTION: After the reception of all pieces 32a-32c of tool information constituting the decoding algorithm is completed, the operations of respective tools 32a-32c are tested in order according to a test routine 31 and the result of the operation test is decided at each time. As for a tool decided that operate normally as a result of the operation test, the request of resending is sent to an encoder side and then the operation of a next tool is tested immediately. For example, when it is decided that the operation test result of the tool 32a is abnormal, a decoder sends the request of resending the tool 32a to the encoder side. While the encoder side executes the procedure of resending the tool 32a, the decoder side tests the operation of the tool 32b and decides the test result. Consequently, the operation efficiency of the decoder and a communication transmission line can be increased.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

02.07.1999

BEST AVAILABLE COPY

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3170185

[Date of registration] 16.03.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(18) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-81481

(43) 公開日 平成9年(1997)3月28日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 13/00	3 5 1		G 0 6 F 13/00	8 5 1 N 9 5 1 H
	9/445	9382-5K	H 0 3 M 7/48	
H 0 3 M 7/48			G 0 6 F 9/06	4 2 0 T
H 0 4 N 7/24			H 0 4 N 7/18	Z
審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全15頁)				

(21) 出願番号 特願平7-224183

(22) 出願日 平成7年(1995)9月12日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 内海 端

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

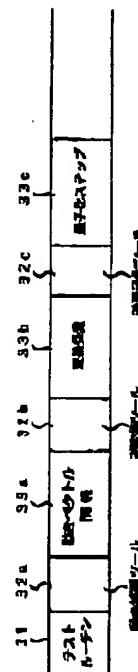
(74) 代理人 弁理士 藤本 博光

(54) 【発明の名称】 符号化/復号化装置のプログラムダウンロード方法

(57) 【要約】

【課題】 符号化/復号化装置において、通信回線および受信側の端末装置の稼働効率を低下させることなく、正常に動作しない復号化ツール及び復号化アルゴリズムを送信側から再送することを可能とする符号化/復号化装置のプログラムダウンロード方式を提供する。

【解決手段】 符号化側から送信された復号化ツールを用いて符号化情報を復号化する符号化/復号化装置のプログラムダウンロード方法において、符号化側から復号化ツール（復号化アルゴリズム）と共にこのツールの動作試験を行うテストルーチンを復号化側に送信し、復号化側でこのテストルーチンに基づきツール（復号化アルゴリズム）の良否を判定し、否の場合には送信側に再送を要求して、次のツールの動作試験を行う。



(2)

特開平9-81481

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 符号化側は、符号化情報と共に前記符号化情報を復号化するアルゴリズムを構成するツールを復号化側に送信し、前記復号化側は、前記ツールから前記アルゴリズムを再構成し、再構成された前記アルゴリズムを用いて受信した前記符号化情報を復号化する符号化／復号化装置のプログラムダウンロード方法において、前記符号化側から前記ツールと共に前記アルゴリズムの動作試験を行うテストルーチンを前記復号化側に送信し、前記復号化側で前記テストルーチンに基づき前記動作試験をし、前記動作試験の結果に基づき前記復号化側で再構成された前記アルゴリズムが正常に動作するか否かの判定をすることを特徴とする符号化／復号化装置のプログラムダウンロード方法。

【請求項2】 テストルーチンは、アルゴリズムを構成するツール毎にテスト項目を備え、復号化側は、前記アルゴリズムの動作試験を前記テスト項目に基づき前記ツール毎に行い、前記動作試験の結果に基づき前記復号化側で再構成された前記アルゴリズムが正常に動作するか否かの判定を前記ツール毎に行なうことを特徴とする請求項1記載の符号化／復号化装置のプログラムダウンロード方法。

【請求項3】 テストルーチンをツール毎に備え、復号化側は、前記ツール毎に備えられた前記テストルーチンに基づき前記ツール毎に動作試験をし、前記動作試験の結果に基づき前記復号化側で再構成された前記アルゴリズムが正常に動作するか否かの判定を前記ツール毎に行うことを特徴とする請求項1記載の符号化／復号化装置のプログラムダウンロード方法。

【請求項4】 復号化側は、正常に動作しないと判定されたアルゴリズムを構成するツールの再送を符号化側に要求し、前記符号化側は、前記要求に基づき前記復号化側で正常に動作しないと判定されたツールを復号化側に再送することを特徴とする請求項1記載の符号化／復号化装置のプログラムダウンロード方法。

【請求項5】 復号化側は、正常に動作すると判定されたツールを用いて、前記判定の後直ちに前記ツールが処理対象とする符号化情報を復号化する手順を実行することを特徴とする請求項1記載の符号化／復号化装置のプログラムダウンロード方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、画像データ等の符号化／復号化装置に関し、より詳細には、符号化装置から符号化情報とともにその情報を復号化する手段であるアルゴリズムを構成するツールを送信し、復号化装置で受信したツールをアルゴリズムとして再構成し、受信した符号化情報の復号化を行うような符号化／復号化装置のプログラムダウンロード方法に関する。

【0002】

2

【従来の技術】 近年、ISDN (Integrated Services Digital Network: サービス総合ディジタル網) の普及により新しい通信サービスとして画像通信サービスが実現されている。テレビ電話やテレビ会議システム等がその例である。また、PHSやFPLMTSに代表される無線伝送網の発展に伴い、更なるサービスの高度化、多様化、可搬化への要求が急速に高まっている。一般に、テレビ電話やテレビ会議システムのように、画像情報を伝送する場合においては、画像の情報量が膨大なのに対して、伝送に用いる回線の回線速度やコストの点から、伝送する画像の情報量を圧縮符号化し、情報量を少なくして伝送する事が必要となってくる。画像情報を圧縮する符号化方式としては静止画像符号化方式としてJPEG (Joint Photographic coding Experts Group)、動画像符号化方式としてH. 261、蓄積用動画像符号化方式としてMPEG1 (Moving Picture Coding Experts Group)、MPEG2がすでに国際標準化されている。さらに64k bps以下の超低ビットレートでの符号化方式としてMPEG4の標準化活動が進められている。MPEG4によれば、多種多様なアプリケーションに柔軟に対応でき、かつ各アプリケーションに対して最適な方式で符号化できるために、既存のJPEG、H. 261、MPEG1、MPEG2符号化方式のようにアルゴリズムに従って符号化を行う方式ではなく、符号器の各ツール(変換器、量子化器、逆変換器、逆量子化器等)を多数用意して、それらの適当な組み合わせによって符号化を行う方式であることが必要である。

【0003】 図5(a)は、H. 261に準拠して画像データを符号化(圧縮)した符号化情報のデータ列の構造を表す概念図である。同図(a)に示す動きベクトル情報、DCT係数、量子化ステップ等の各符号化情報データ(符号なし)は、符号器において固定された符号化アルゴリズムに基づいて符号化(圧縮)された画像情報データであり、復号器は、この符号化アルゴリズムに対応して固定された復号化アルゴリズムを備えて、受信した各符号化情報データを復号する。

【0004】 図5(b)は、MPEG4等のアルゴリズムがフレキシブルな符号化方式を用いて画像データを符号化(圧縮)した符号化情報のデータ列の構造を表す概念図である。同図(b)に示す符号化情報のデータ列は、動きベクトル情報2、変換係数4、動きベクトル情報6、変換係数8および量子化ステップ10等の符号化(圧縮)された画像情報データと、これら画像情報データのそれぞれを復号する動き補償ツール1、逆変換ツール3、動き補償ツール5、逆変換ツール7および量子化ツール9等のツール情報から構成されている。この場合、動き補償ツール1等の各ツール情報は、それぞれ植数種類のツール情報の中から選択することができ、各ツール情報の組み合わせを自由に選択することができるものとなっている。このため、符号器は、画像情報データ

3

と併せて符号化に使用したツール情報を復号器に送信し、復号器は、受信した画像情報データを復号するにあたって、符号器から送信されたツール情報を用いて符号化された画像情報データを復号するものとなっている。

【0005】これらの符号化／復号化処理を実現する方法として、専用のハードウェアおよびソフトウェアを実装して実現する方法と、汎用演算器とコンパイラを用いて適当なソフトウェアを実行することにより実現する方法とがある。まず、専用のハードウェアおよびソフトウェアを実装して符号化処理を実現する方法について説明する。図6は、H. 261に準拠して図5(a)に示す符号化情報データを生成する符号器の構成を表すブロック図である。図6において、符号器は、符号化制御部11、DCT変換を行う変換部12、変換部12で変換された係数の量子化を行う量子化部13、量子化部13で量子化された係数の逆量子化を行う逆量子化部14、逆DCT変換を行う逆変換部15、メモリ16、ループ内フィルタ17から構成されている。なお、メモリ16は動き補償フレーム間予測の際に用いる動き補償用可変遅延機能を有するメモリであり、フィルタ17はマクロブロックごとにon/offでできるループ内フィルタである。

【0006】図5(a)に示す符号化情報データを生成する符号化アルゴリズムを専用のハードウェアおよびソフトウェアで実現する場合、このアルゴリズムを構成する各ツールの機能は、図6に示す符号化制御部11、変換部12、量子化部13、逆量子化部14、逆変換部15、動き補償用遅延機能をもつメモリ16、ループフィルタ17のそれぞれの専用のハードウェアおよびソフトウェアにより実現される。図7は、H. 261に準拠して符号化した符号化情報データを復号する復号器の構成を表すブロック図である。この復号器は、図6に示した符号器を構成する構成要素を共用して構成されたものとなっており、図6に示す符号器を構成する構成要素と同一物には同一符号を付す。すなわち、図7において、14は逆量子化部、15は逆変換部、16は動き補償用可変遅延機能をもつメモリ、17はループ内フィルタである。図6に示す符号器で符号化された符号化情報データは、逆量子化部14で逆量子化され、さらに逆変換部15で逆DCT変換されて復号される。なお、メモリ16およびループ内フィルタ17は、動き補償予測符号化データを復号する場合に使用されるものである。

【0007】上述したようなH. 261等の固定されたアルゴリズムで符号化を行う方式を用いて、数種類のアルゴリズムを処理する場合、それぞれのアルゴリズムを実現するハードウェアおよびソフトウェアを個別に必要とする。図8は、動画をH. 261に準拠し、静止画像をJPEGに準拠して符号化する符号器の構成を表すブロック図である。例えば、一つの端末で、動画をH. 261に準拠して符号化し、静止画像をJPEGに

(8)

特開平9-81481

4

準拠して符号化する場合、符号器は図8に示すような構成となり、H. 261符号器20およびJPEG符号器21の両方を独立に備えるものとなる。図8において、H. 261符号器20およびJPEG符号器21は、それぞれ動画データおよび静止画像データを入力し、圧縮データである符号化情報データを出力する。

【0008】また、図5(b)に示す符号化情報データを生成するアルゴリズムを専用のハードウェアおよびソフトウェアで実現する場合、このアルゴリズムを実現する符号器は、図6に示す符号器の回路ブロック18の構成を図9に示す構成とすることにより実現される。すなわち、この場合、符号器は、変換部12、量子化部13、逆量子化部14、逆変換部15の各ツールをそれぞれ複数種類有するものとなり、それぞれのツール(図9に示す変換器ツールA~X、量子化器ツールA~X、逆量子化器ツールA~X、逆変換器ツールA~X)から必要とするツールを選択して符号化処理を行う。

【0009】また、図5(b)に示す符号化情報データを復号する復号器は、図7に示す復号器を構成する回路ブロック19を図9に示す回路ブロック22の構成に置き換えることにより実現される。すなわち、この場合、復号器は、逆量子化部14、逆変換部15の各ツールをそれぞれ複数種類有するものとなり、それぞれのツール(図9に示す逆量子化器ツールA~X、逆変換器ツールA~X)から必要とするツールを選択して復号化処理を行う。この復号化処理において、図5(b)に示す動き補償ツール1、逆変換ツール3、動き補償ツール5、逆変換ツール7および量子化ツール9の各ツール情報は制御部23に送信され、また、これら各ツール情報の後に続く動きベクトル情報2、変換係数4、動きベクトル情報6、変換係数8の各画像情報データは、それぞれの画像情報データを処理する各ツールへ送信される。このとき、制御部23は、それぞれのツール情報からどのツール(図9に示す逆量子化器ツールA~X、逆変換器ツールA~X)を使用するかを選択を行い、各画像情報データは制御部23で選択されたツールで処理されて復号される。

【0010】次に、汎用演算器とコンパイラを用いて適当なソフトウェアを実行することにより復号化処理を実現する方法について説明する。以下に、図5(b)に示す構成を有する符号化情報データを復号する場合について、図10を参照して説明する。図10は、汎用演算処理部24とコンパイラ25から構成された復号器の構成を表すブロック図である。図5(b)に示す動き補償ツール1、逆変換ツール3、動き補償ツール5、変換ツール7、量子化ツール9等の各ツール情報はコンパイラ25に与えられ、コンパイラ25は、汎用演算処理部24の動作を制御するための処理プログラムを生成する。また、これらツール情報の後に続く動きベクトル情報2、変換係数4、動きベクトル情報6、変換係数8、量子化

(4)

特開平9-81481

5

ステップ10の各画像情報データは、汎用演算処理部24に与えられる。そして、コンパイラ25により生成された処理プログラムにしたがって、汎用演算処理部24は、ツール情報の後に続く符号化された画像情報データを処理して、この画像情報データを復号し、復号化データを生成する。

【0011】ここで、符号器から送信する各ツール情報は、ツールの種類を示す情報だけでなく、ツールの処理手順そのものを記述したツール本体を含めることにより、必要とするツールが復号化装置側に予め備わっていない場合であっても、受信した画像情報データの復号処理が可能となる。

【0012】しかしながら、ツール本体を伝送して、この伝送されたツール本体を用いて画像情報データを復号する場合、伝送誤りがあると、受信したツール本体が正常に動作しないことがある。特に、無線伝送網を利用したデータ伝送の場合、一般に誤り率が高くなる。ツール本体の情報データのように処理手順自体を記述したデータに誤りが生じると、システムのデータ処理そのものが正常に実行されないばかりか、場合によってはシステム全体に致命的な動作不良を招く場合がある。

【0013】このような事態を防ぐために、一般に、パリティを伝送データに付加することにより、受信したデータに誤りがないかどうかを判定する方法がとられている。すなわち、ある伝送ブロック単位にパリティを付加し、このパリティとデータ本体を演算した結果に基づいて、受信側で受信データに誤りがあるか否かを判定する。受信側で誤り無しと判定した場合には受信成功を返送し、誤りありと判定した場合には受信失敗を返送する。送信側は、受信成功を受信した場合には次のブロックを送信し、受信失敗を受信した場合には現在のブロックを再送するという手順を、各伝送ブロック毎に繰り返すものとなっている。

【0014】図11は、従来の復号化装置における誤り判定の動作アルゴリズムを説明するためのフローチャートであり、図5(b)に示す構造のデータ列を受信して誤り判定をする場合のものである。まず、符号化情報データを受信すると、この符号化情報データに含まれているツール1に誤りがないかを判定する(ステップS1)。この判定の結果、誤りがある場合には(ステップS1, No)、送信側にツール1の再送要求を出し(ステップS2)、再送データを待つ。ツール1に誤りがない場合には(ステップS1, Yes)、ツール2に誤りがないかを判定する(ステップS3)。この判定の結果、誤りがある場合には(ステップS3, No)、送信側にツール2の再送要求を出し(ステップS4)、再送データを待つ。ツール2に誤りがない場合には(ステップS3, Yes)、ツール1および2を用いて、受信した符号化情報データの復号処理を実行し(ステップS5)、次の符号化情報データの入力を待つ。

6

【0015】次の符号化情報データを受信すると、この符号化情報データに含まれるツール3に誤りがないかを判定する(ステップS6)。この判定の結果、誤りがある場合には(ステップS6, No)、送信側にツール3の再送要求を出し(ステップS7)、再送データを待つ。ツール3に誤りがない場合には(ステップS6, Yes)、ツール4に誤りがないかを判定する(ステップS8)。この判定の結果、誤りがある場合には(ステップS8, No)、送信側にツール4の再送要求を出し(ステップS9)、再送データを待つ。ツール4に誤りがない場合には(ステップS8, Yes)、ツール5に誤りがないかを判定する(ステップS10)。この判定の結果、誤りがある場合には(ステップS10, No)、送信側にツール5の再送要求を出し(ステップS11)、再送データを待つ。ツール5に誤りがない場合には(ステップS10, Yes)、ツール3、4および5を用いて、受信した符号化情報データの復号処理を実行し(ステップS12)、次の符号化情報データの入力を待つ。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した誤り判定のアルゴリズムによると、誤りが検出されたツールがひとつでも存在すると、他のツールが正常であっても、正常なツールを用いた復号化処理は実行されず、すべてのツールで誤りが検出されなくなるまで、復号化処理は行われない。また、例えば、受信した符号化情報データに含まれるツール1の中のある伝送ブロックで誤りを検出した場合(ステップS1, No)、ツール1の再送手順(ステップS2)を完了し、再送されたツールについて再び誤り判定をし(ステップS1)、ツール1が正常に受信されたと判定されるまで、符号器側から次の伝送ブロック(ツール2)は送信されないこととなる。このため、再送手順の回数が増えると、受信側の稼働効率が著しく低下し、また、通信伝送路の使用効率が低下するという問題があった。さらに、ツールの伝送が正常になされても、それが受信側で正常に動作するかどうかは、送信端末及び受信端末では判定できないという問題もあった。

【0017】本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであり、復号化ツール及びアルゴリズムが正常に動作するか否かを受信側(復号器側)で判定し、通信伝送路および受信側の端末装置の稼働効率を低下させることなく、復号器側で正常に動作しないと判定された復号化ツール及びアルゴリズムを送信側から再送することを可能とする符号化/復号化装置のプログラムダウンロード方式を提供することを課題とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記課題を解決達成するため、以下の構成を有する。請求項1記載の発明にかかる符号化/復号化装置のプログラムダウンロ

7

ード方法は、符号化側が、符号化情報と共に前記符号化情報を復号化するアルゴリズムを構成するツールを復号化側に送信し、前記復号化側が、前記ツールから前記アルゴリズムを再構成し、再構成された前記アルゴリズムを用いて受信した前記符号化情報を復号化する符号化／復号化装置のプログラムダウンロード方法において、前記符号化側から前記ツールと共に前記アルゴリズムの動作試験を行うテストルーチンを前記復号化側に送信し、前記復号化側で前記テストルーチンに基づき前記動作試験をし、前記動作試験の結果に基づき前記復号化側で再構成された前記アルゴリズムが正常に動作するか否かの判定をする。

【0019】請求項2記載の発明にかかる符号化／復号化装置のプログラムダウンロード方法は、請求項1記載の符号化／復号化装置のプログラムダウンロード方法において、テストルーチンが、アルゴリズムを構成するツール毎にテスト項目を備え、復号化側は、前記アルゴリズムの動作試験を前記テスト項目に基づき前記ツール毎に行い、前記動作試験の結果に基づき前記復号化側で再構成された前記アルゴリズムが正常に動作するか否かの判定を前記ツール毎に行なう。

【0020】請求項3記載の発明にかかる符号化／復号化装置のプログラムダウンロード方法は、請求項1記載の符号化／復号化装置のプログラムダウンロード方法において、テストルーチンをツール毎に備え、復号化側が、前記ツール毎に備えられた前記テストルーチンに基づき前記ツール毎に動作試験をし、前記動作試験の結果に基づき前記復号化側で再構成された前記アルゴリズムが正常に動作するか否かの判定を前記ツール毎に行う。

【0021】請求項4記載の発明にかかる符号化／復号化装置のプログラムダウンロード方法は、請求項1記載の符号化／復号化装置のプログラムダウンロード方法において、復号化側が、正常に動作しないと判定されたアルゴリズムを構成するツールの再送を符号化側に要求し、前記符号化側が、前記要求に基づき前記復号化側で正常に動作しないと判定されたツールを復号化側に再送する。

【0022】請求項5記載の発明にかかる符号化／復号化装置のプログラムダウンロード方法は、請求項1記載の符号化／復号化装置のプログラムダウンロード方法において、復号化側が、正常に動作すると判定されたツールを用いて、前記判定の後直ちに前記ツールが処理対象とする符号化情報を復号化する手順を実行する。

【0023】

【発明の実施の形態】

（第1の実施の形態）本発明の実施の形態について図面を参照して以下に説明する。図1は、本発明のプログラムダウンロード方法によるMPEG4等のフレキシブルな符号化方式に従う符号化情報データ列の構成の一例を表す概念図である。同図に示す符号化情報データは、復

(5)

特開平9-81481

8

号化アルゴリズムの動作試験を行うためのプログラムルーチンであるテストルーチン31と、これに続く動き補償ツール32a、逆変換ツール32b、逆量子化ツール32c等のツール情報と、動きベクトル情報33a、変換係数33b、量子化ステップ33c等の画像情報データとにより構成されている。このテストルーチン31は、各ツール毎のテスト項目を備えており、このテスト項目に基づいて復号化アルゴリズムを構成するツール情報32a～32cの動作試験を行うことにより、これらツール情報32a～32cから構成される復号化アルゴリズムの動作試験を復号器側において行うことができるものとなっている。

【0024】図2は、図1に示した構造を有する符号化情報データを復号化するアルゴリズムを説明するためのフローチャートである。先ず、復号化アルゴリズムを構成するツール情報32a～32cの全ての受信を完了したら、テストルーチン31に基づいて各ツール32a～32cの動作試験を順次行い、その結果、動作試験の結果を判定する。以下に詳述する。先ず、受信した符号化情報データに含まれているテストルーチン31に基づいて、復号化アルゴリズムテストが実行される（ステップS21）。次に、各ツールの動作試験に移行し、ツール32aの動作試験を実行して判定する（ステップS22）。この判定で、ツール32aの動作が正常と判定された場合には（ステップS22、Yes）、ツール32aによる動きベクトル情報33aの復号化を実行して（ステップS24）、ツール32bの動作試験に移行する。また、この判定で、ツール32aの動作に異常があると判定された場合には（ステップS22、No）、送信側にツール32aの再送を要求した後、直ちに、ツール32bの動作試験に移行する。

【0025】次に、ツール32bの動作試験を実行して判定する（ステップS25）。この判定で、ツール32bの動作が正常と判定された場合には（ステップS25、Yes）、ツール32bによる変換係数情報33bの復号化を実行して（ステップS27）、ツール32cの動作試験に移行する。また、この判定で、ツール32bの動作に異常があると判定された場合には（ステップS25、No）、送信側にツール32bの再送を要求した後、直ちに、ツール32cの動作試験に移行する。次に、ツール32cの動作試験を実行して判定する（ステップS28）。この判定で、ツール32cの動作が正常と判定された場合には（ステップS28、Yes）、ツール32cによる量子化ステップ情報33cの復号化を実行して（ステップS30）、次の符号化情報データの受信を待つ。また、この判定で、ツール32cの動作に異常があると判定された場合には（ステップS28、No）、送信側にツール32cの再送を要求した後、次の符号化情報データの受信を待つ。

【0026】上述したツールの動作試験の結果、正常な

(7)

特開平 9-81481

11

12

るツールに関しては、このツールが処理対象とする符号化情報データ（画像情報データ）の復号処理を直ちに開始することにより、復号器と通信伝送路の稼働効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態のプログラムダウンロード方法にかかる伝送データ列の構成を説明するための概念図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施の形態のプログラムダウンロード方法にかかる復号器の動作アルゴリズムを説明するためのフローチャートである。

【図 3】本発明の第 2 の実施の形態のプログラムダウンロード方式にかかる伝送データ列の構成を説明するための概念図である。

【図 4】本発明の第 2 の実施の形態のプログラムダウンロード方法にかかる復号器の動作アルゴリズムを説明するためのフローチャートである。

【図 5】(a) は、H. 261 に準拠して画像データを符号化（圧縮）した符号化情報のデータ列の構造を表す概念図である。(b) は、MPEG4 等のアルゴリズムがフレキシブルな符号化方式を用いて画像データを符号化（圧縮）した符号化情報のデータ列の構造を表す概念

図である。

【図 6】H. 261 に準拠した符号器の構成を表すブロック図である。

【図 7】H. 261 に準拠した復号器の構成を表すブロック図である。

【図 8】複数のアルゴリズムを備えた符号器の構成を表すブロック図である。

【図 9】専用のハードウェア及びソフトウェアを用いて実現された復号器の構成を表すブロック図である。

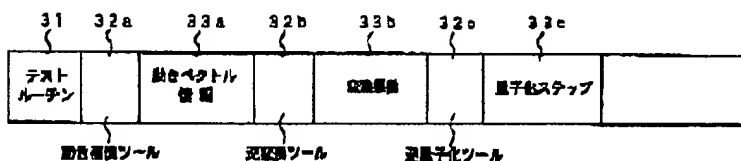
【図 10】汎用演算処理部とコンパイラを用いて実現された復号器の構成を表すブロック図である。

【図 11】復号器の動作アルゴリズムを説明するためのフローチャートである。

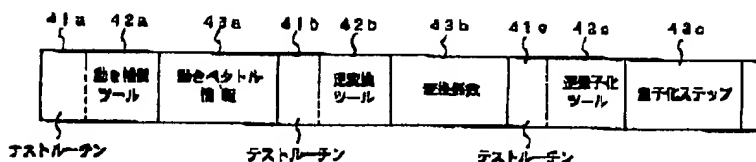
【符号の説明】

31, 41a~41c テストルーチン
32a, 42a 動き補償ツール
32b, 42b 逆変換ツール
32c, 42c 逆量子化ツール
33a, 43a 動きベクトル情報
33b, 43b 変換係数
33c, 43c 量子化ステップ

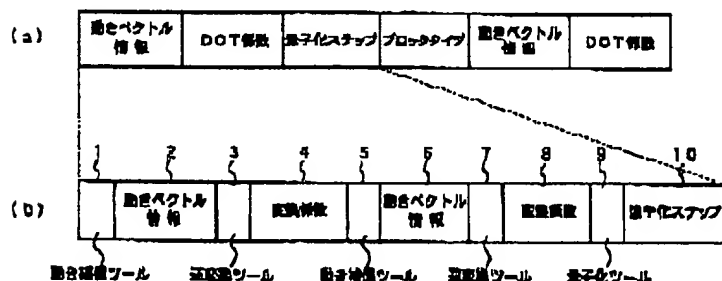
【図 1】



【図 3】



【図 5】



9

動作をしないと判定されたツールに関しては、符号器側に再送要求を行ない（ステップS23、28、29）、その後、直ちに次のツールの動作試験に移行する。動作テストが正常に終了した場合は、そのツールが処理対象とする画像情報データの復号を開始する（ステップS24、27、30）。例えば、ツール32aの動作テスト結果が異常と判定された場合、復号器は符号器側にツール32aの再送要求を行う（ステップS28）。符号器側でツール32aの再送手順が実行される間に、復号器側ではツール32bの動作試験を実行し、この試験結果を判定する（ステップS25）。

【0027】これに対して、図11に示す従来例では、復号器側がツール1の伝送ブロック内で誤りを検出した場合、符号器側はこの伝送ブロックの再送手順を実行するが（ステップS2）、この再送手順が完了するまで次のブロックの伝送が行われないため、誤りが多い伝送路を使用する場合は、復号器側の処理効率が低下すると共に、復号器側において受信した符号化情報データの復号処理の開始が遅れることになる。以上、説明したように、本発明の第1の実施の形態では、ツールの動作試験を行うためのテストルーチンをツールと共に送信することにより、復号器側で各ツールの動作試験を行うことが可能となる。さらに、この動作試験の結果、動作異常と判断されたツールの再送手順が符号器側で実行されている間に、復号器側では次のツールの動作試験が実行されるので、復号器と通信伝送路の稼働効率を上げることができる。

【0028】（第2の実施の形態）図3は、本発明のプログラムダウンロード方法によるMPEG4等のフレキシブルな符号化方式に従う符号化情報データ列の他の構成の一例を表す概念図である。各ツール42a～42cには、それぞれテストルーチン41a～41cが個別に備えられ、受信側の復号器でツール毎の動作試験を独立に行うことができるものとなっている。図4は、図3に示した構造を有する符号化情報データを復号化するアルゴリズムを説明するためのフローチャートである。符号化情報データに含まれるツール情報を受信すると、直ちに、受信したツール情報に備えられたテストルーチンに基づいて、そのツールの動作試験を実行し、動作を判定する（ステップS31、35、39）。この判定の結果、動作が異常と判定された場合には、そのツールの再送を符号器側に要求し（ステップS33、37、41）、動作が正常と判定された場合は、そのツールを用いて、そのツールに処理が割り当てられたデータの復号化を実行する（ステップS34、38、42）。すなわち、本実施の形態においては、各ツール単位で動作試験を実行し、ツール単位で再送手順が実行されるものとなっている。

【0029】以下に詳述する。まず、受信した符号化情報データに含まれるツール42aの動作試験を実行し

(6)

特開平9-81481

10

て、この試験結果を判定する（ステップS31）。この判定の結果、動作が正常と判断された場合、このツールを用いて復号処理を実行して（ステップS34）、ツール42bの動作試験に移行する。また、異常と判断された場合、ツール42aの再送を送信側に要求した後（ステップS33）、直ちに、ツール42bの動作試験に移行する。以下、同様に、ツール42bおよび42cの動作試験を行い、その試験結果により、送信側に該当するツールの再送を要求する。正常に動作するツールは、直ちに復号処理に使用される。一連のツールの動作試験と復号処理が実行された後に、再送されたツールの動作試験を行う。そして、この再動作試験において、正常に動作しないと判定されたツールは再度、再送を要求する一方、正常に動作すると判定されたツールは、これを用いて復号処理が実行される。動作試験で動作が異常と判定されるツールが存在する限り、復号器側は符号器側に、繰り返し再送を要求する。また、符号器側においてこの再送手順が実行されている間に、復号器側では動作が正常と判断されたツールを用いた復号処理が実行される。以上、説明したように、第2の実施の形態では、第1の実施の形態と同様に、動作異常と判断されたツールの再送手順が符号器側で実行されている間に、復号器側では、次のツールの動作試験を実行することができるので、復号器と通信伝送路の稼働効率を上げることができ、さらに、ツール毎にテストルーチンを備えることにより、ツール単位で動作試験を行うことができる。

【0030】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によると以下のような効果がある。

(1) 符号器側から、符号化情報データを復号する手段であるアルゴリズムを構成するツールを送信する際に、アルゴリズムの動作試験を行うためのテストルーチンを同時に送信することによって、復号器側において、受信した復号化アルゴリズムが復号器側で正常に動作するか否かの判定が可能となる。

(2) 復号化アルゴリズムのテストルーチンが、復号化アルゴリズムを構成する各ツール毎のテスト項目を備えることによって、復号化アルゴリズムを構成するツール毎に、復号器側で正常に動作するか否かの判定が可能となる。

(3) 復号化アルゴリズムを構成するツール毎にテストルーチンを備えることによって、ツール毎に独立に動作試験を行うことができ、復号器において受信したツールが復号器側で正常に動作するか否かの判定をツール毎に独立に行うことが可能となる。

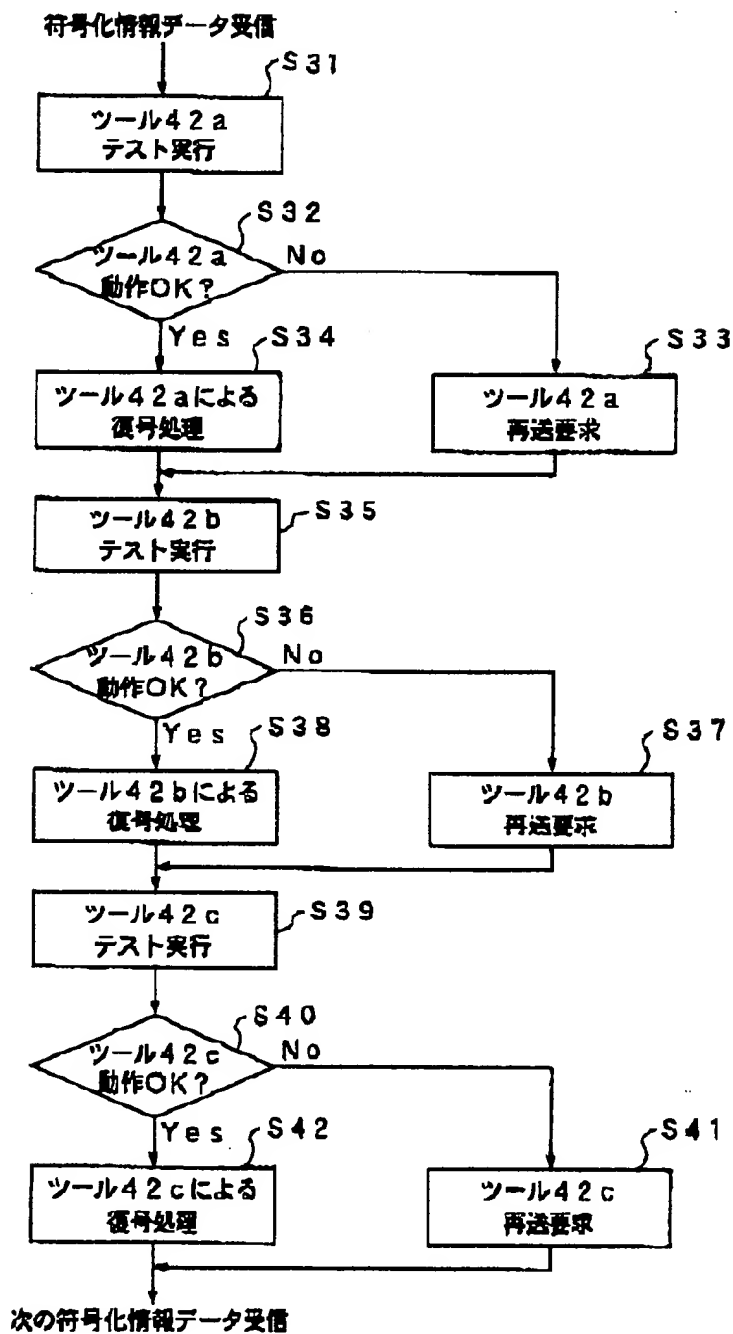
(4) 動作異常と判定されたツールの再送により、復号器は正常なツールを入手することができ、復号器において、このツールを用いることにより復号処理に誤りが生じないようにすることが可能となる。

(5) 復号器側における動作試験の結果、正常に動作す

(9)

特開平9-81481

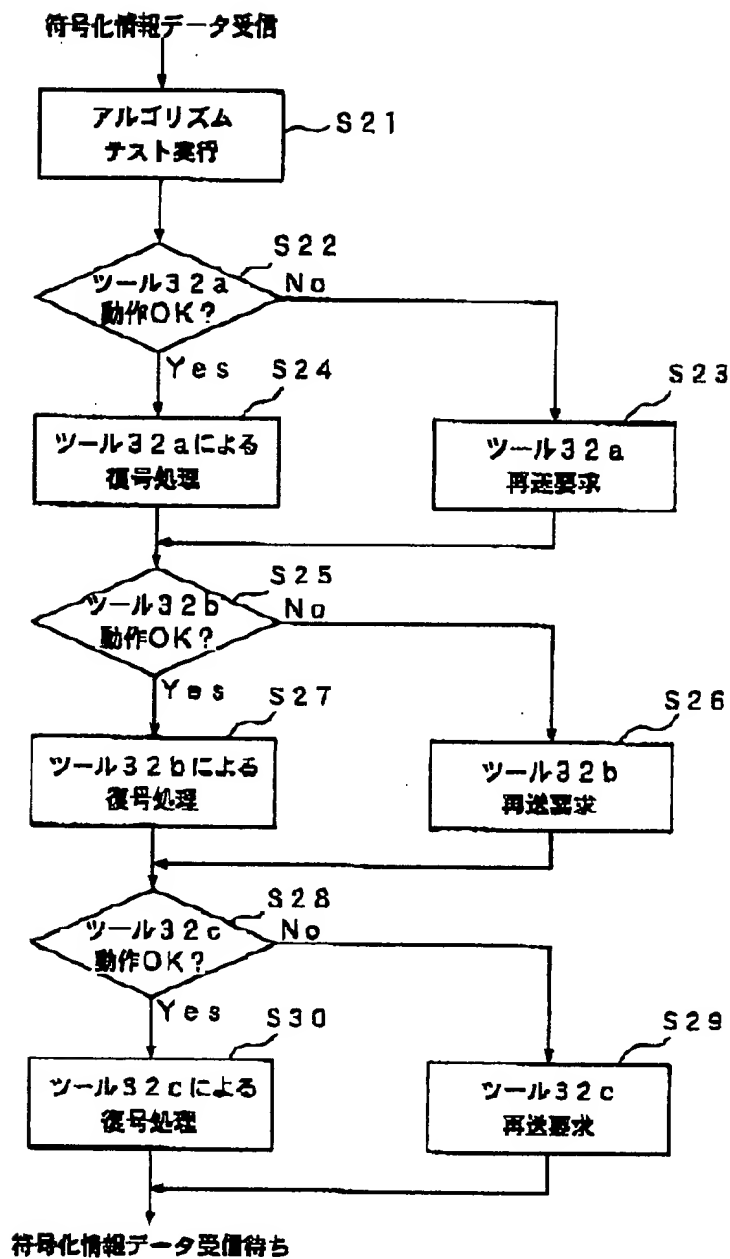
【図4】



(8)

特開平9-81481

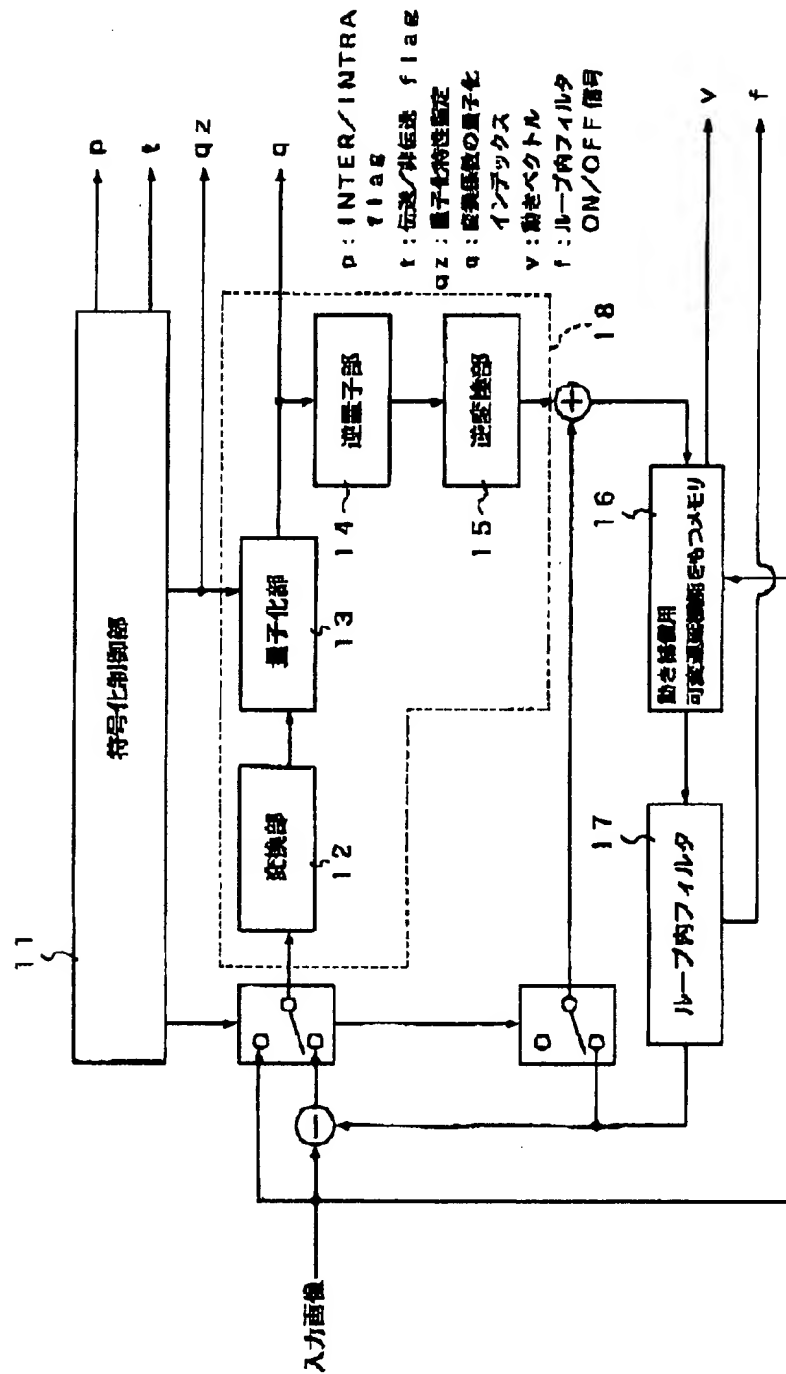
【図2】



(10)

特開平9-81481

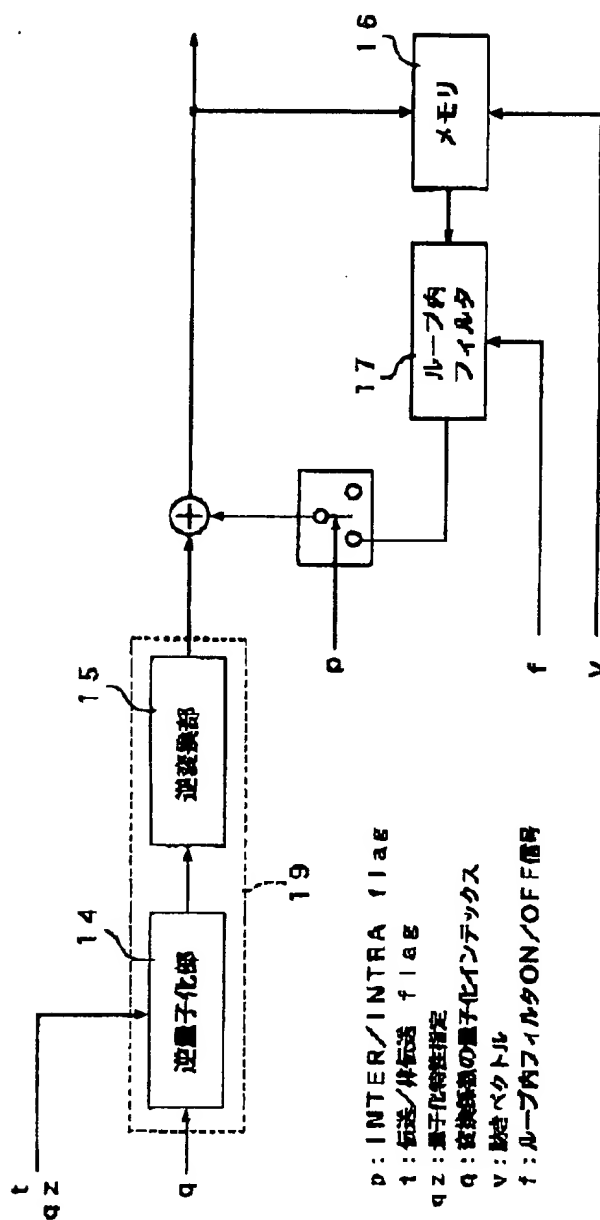
【図6】



(11)

特開平9-81481

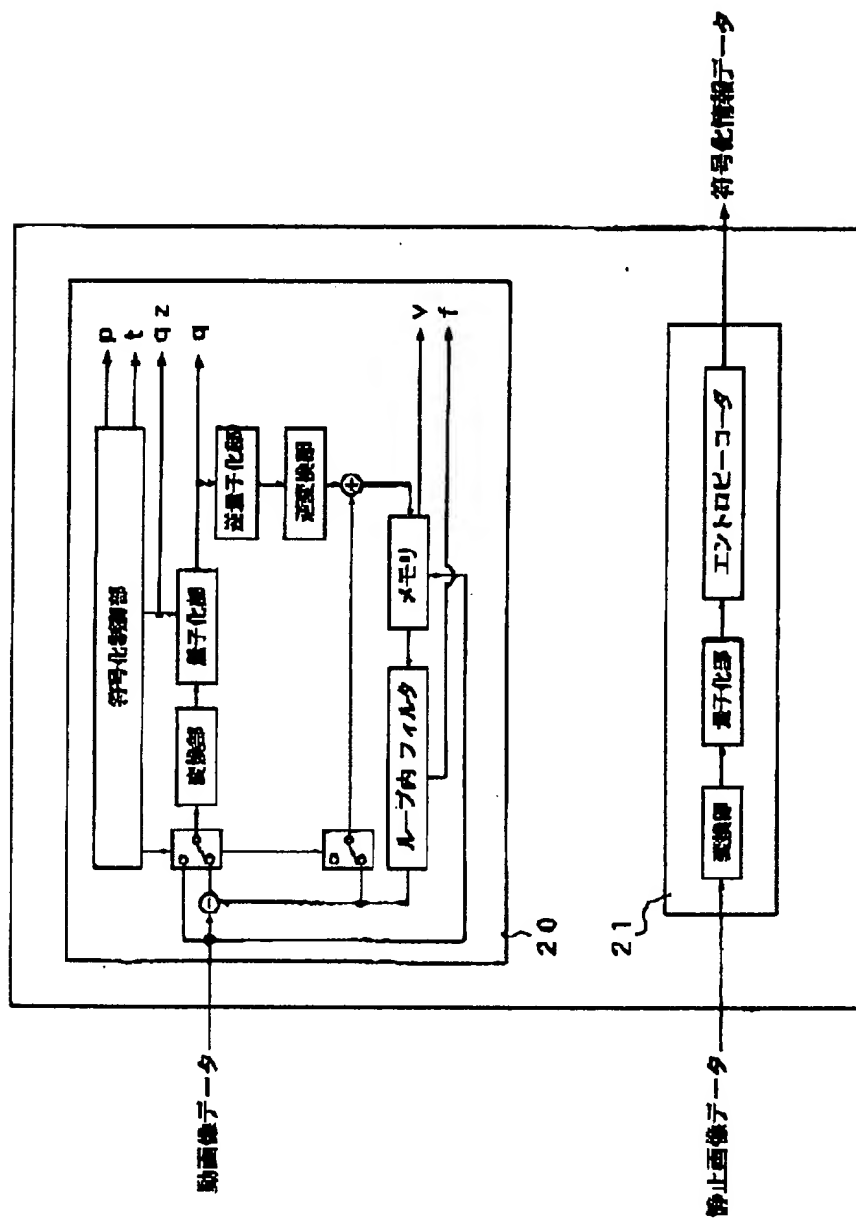
【図7】



(12)

特開平9-81481

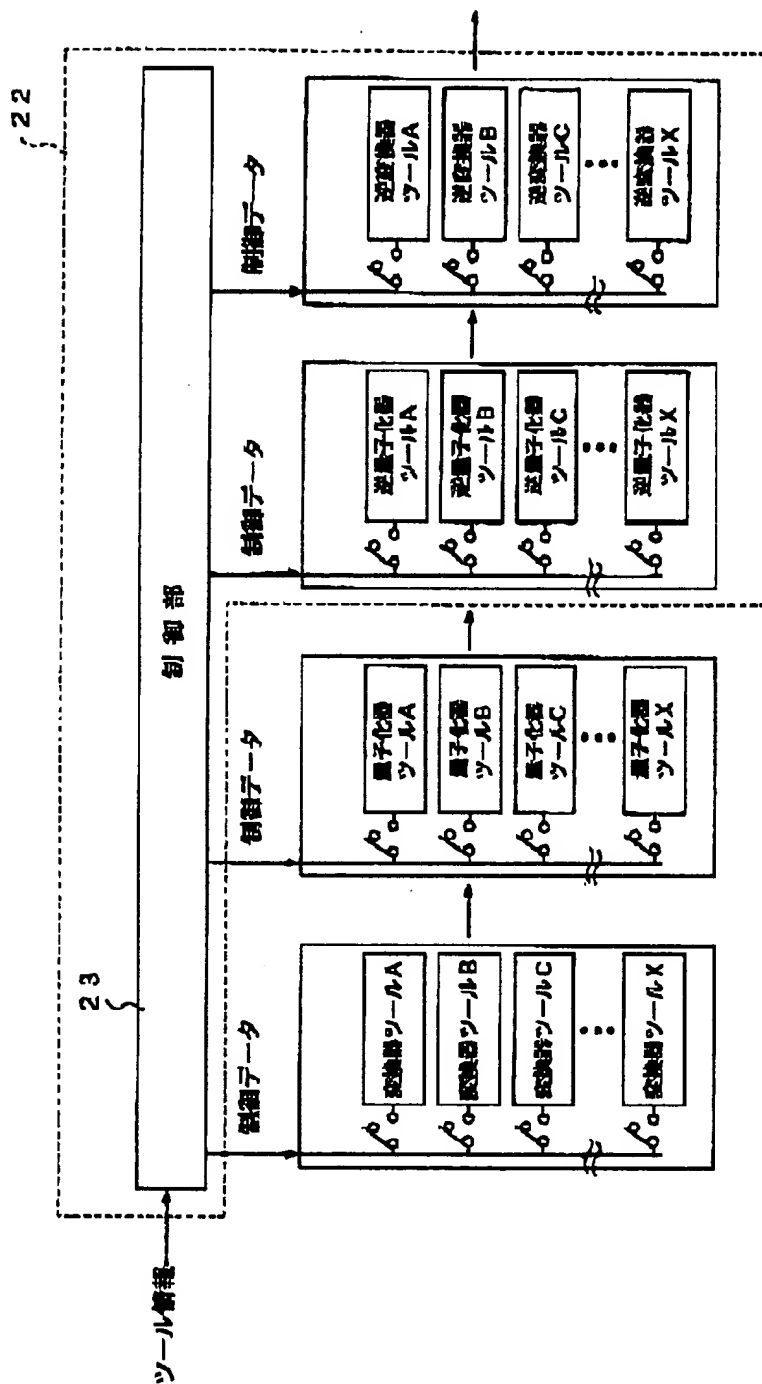
【図8】



(13)

特開平9-81481

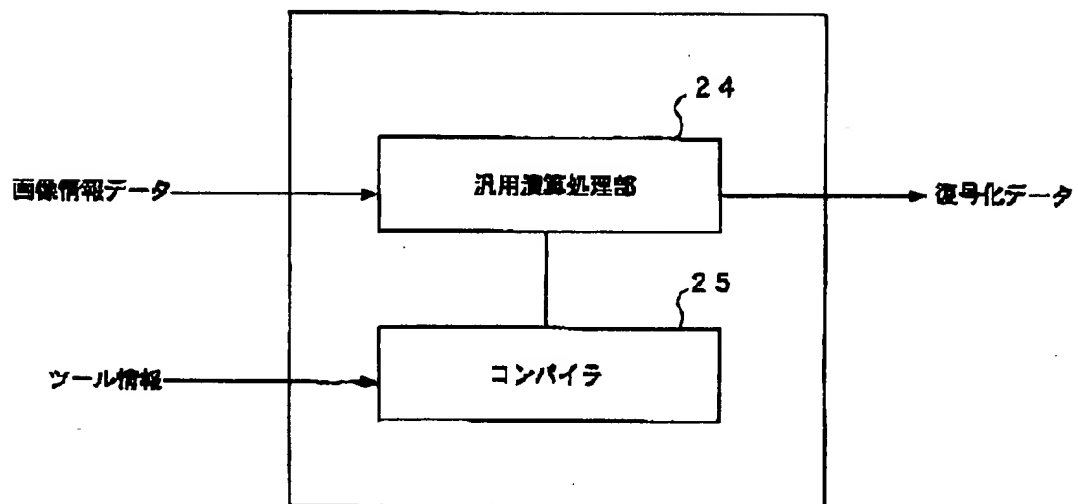
【図9】



(14)

特開平 9 - 8 1 4 8 1

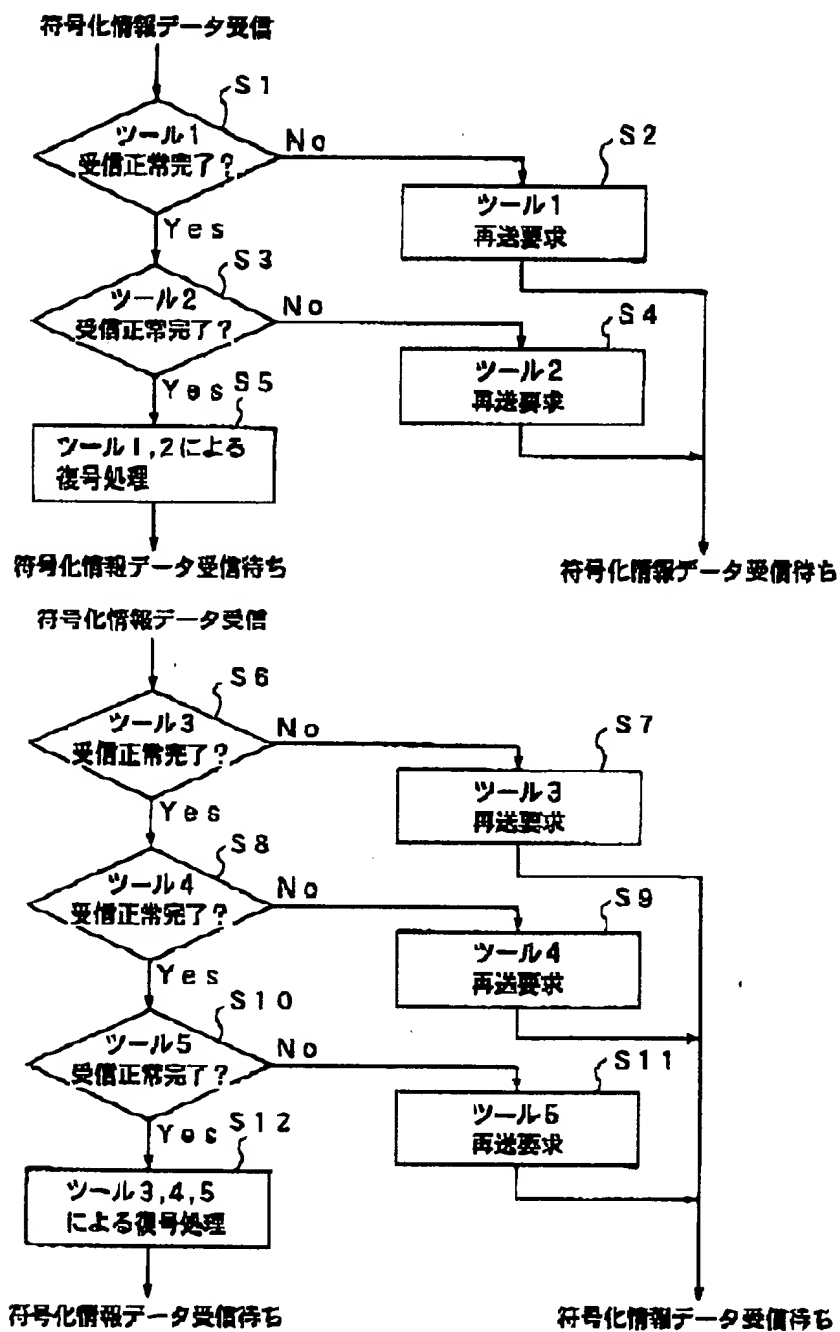
【図 10】



(15)

特開平9-81481

【図11】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.